訓練支援計画書

生産電子システム技術科　　中国職業能力開発大学校

授業計画表

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	工業技術英語	必須	Ⅴ期・Ⅵ期	2	2
教科の区分	系共通専攻学科					
教科の科目	技術英語					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
高木　俊幸(外部講師)			1308室

授業科目に対応する業界・仕事・技術
一般機械製造業における設計業務、保全業務、品質・生産管理業務、ラインオペレータ、加工オペレータ

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
	①	製造や設計など技術分野での用語・語句・慣用表現が分かる。
	②	E-メールでの用語・慣用表現が分かる。
	③	機械・電気電子分野でのマニュアル・仕様書の理解が出来る。
	④	専門的な技術論文の理解が出来る。
	⑤	国際工業規格、見積書、契約書での表現に関する知識がある。
	⑥	簡単な技術文書の作成が出来る。
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

助言(指導員の思い)

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	中学、高校で学習した英語教材(基本的な構文、文法など)にもう一度目を通しておいてください。
授業科目についての助言	英語は今や、世界の共通語といって過言はありません。日本の各分野の企業は、あらゆる国に進出しています。英語が話せることは、ビジネスマンや企業人にとって必須条件です。そのためには日頃から英語に関することに接し、例えば英字新聞に目を通すとか、外国の映画、DVD等は字幕スーパーで鑑賞するよう心がけましょう。そして、この授業で技術者としての必要な外国語能力を身につけましょう。
教科書および参考書(例)	教科書:「製造現場の英語表現」(TheJapanTimes)「ﾋﾞｼﾞﾈｽQuick English<メール>」(TheJapanTimes) 補助教材:「Development of the vertical gas turbine for a vertical pump drive application」「ACT2000All-Electric Actuator User Manual」「技術用語集」などの自作教材
授業科目の発展性	海外製品・技術の運用促進、海外技術者との交流促進、海外工場での勤務支援など。

授業評価

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		70	20				10	100
評価割合	授業内容の理解度	70	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	工業技術英語の特徴、ビジネス文書（手紙、FAX、MAIL、名刺、申込書など）の構成及び表記の基本	講義・ドリル	基本的な表記の練習
2週	製造現場の英語表現（1）－挨拶・感謝での慣用表現・技術用語	講義・ドリル	教材「製造現場」の予習・復習P1～P21、P153～P166）
3週	製造現場の英語表現（2）－理由の説明での慣用表現・技術用語	講義・ドリル	教材「製造現場」の予習・復習(P23～P40)、「技術用語集」の復習
4週	製造現場の英語表現（3）－指示・手順での慣用表現・技術用語	講義・ドリル	教材「製造現場」の予習・復習（P41～P62)、「技術用語集」の復習
5週	製造現場の英語表現（4）－指示・手順での慣用表現・技術用語	講義・ドリル	教材「製造現場」の予習・復習(P63～P87)、「技術用語集」の復習
6週	製造現場の英語表現(5)－依頼・許可での慣用表現・技術用語	講義・ドリル	教材「製造現場」の予習・復習(P89～P104)、「技術用語集」の復習
7週	e－mailの読み方・書き方（1）－商取引文（問合せ）	講義・ドリル	教材「Eメール」の予習・復習(P12～P37）
8週	e－mailの読み方・書き方（2）－商取引文（見積・請求）	講義・ドリル	教材「Eメール」の予習・復習(P40～P60）
9週	e－mailの読み方・書き方（3）－商取引文（支払・発送）	講義・ドリル	教材「Eメール」の予習・復習(P62～P92）
10週	製品技術解説での技術用語・数量表現（1）－数値・比率・範囲・最大最小・以上以下・未満超え	講義・ドリル	補助教材「数量表現」「Development]の予習・復習
11週	製品技術解説での技術用語・数量表現（2）－周期、倍率、単位、その他	講義・ドリル	補助教材「数量表現」「Development]の予習・復習
12週	工業技術英語Ｖ期中間試験	試験	用語、慣用表現、数量表現
13週	取扱説明書での英語（電気機械品）－－構成・仕様・図表での慣用表現・技術用語(1)	講義・ドリル	補助教材「ACT2000」の予習・復習
14週	取扱説明書での英語（電気機械品）－－構成・仕様・図表での慣用表現・技術用語(2)	講義・ドリル	補助教材「ACT2000」の予習・復習
15週	取扱説明書での英語（電気機械品）－－構成・仕様・図表での慣用表現・技術用語(3)	講義・ドリル	補助教材「ACT2000」の予習・復習
16週	取扱説明書での英語（電気機械品）－－構成・仕様・図表での慣用表現・技術用語(4)	講義・ドリル	補助教材「ACT2000」の予習・復習
17週	工業技術英語VI期期末試験	試験	用語、慣用表現、数量表現
18週	国際規格・契約書・議事録など	講義、質疑	

2012年度版

訓練支援計画書

応用課程三科共通　　　　中国職業能力開発大学校

授業計画表

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	生産管理	必須	Ⅰ・Ⅱ期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	生産管理					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
江藤敏美			

授業科目に対応する業界・仕事・技術
利益を生む企業体質を構築するために必要な生産管理の基礎から生産管理の技術まで学んでいただく

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
製造業における生産の仕組みと形態、生産関わる業務内容と各種生産管理技法、及びそれに基づいた生産情報システムを学習する	①	生産管理とは何か
	②	なぜ生産管理が必要か
	③	生産管理の現状
	④	生産管理に必要な各種管理
	⑤	生産計画の進め方
	⑥	生産統制の進め方
	⑦	生産方式のいろいろ
	⑧	QCDを向上させる生産管理
	⑨	生産体質の改善
	⑩	

助言（指導員の思い）

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	予備知識は不要、現場の中核者になるという気概を持って臨んでほしい
授業科目についての助言	実技・実習における作業性向上にも関係してくる管理技法、就職後には製造業でなくても、さまざまな仕事に関係する。
教科書および参考書(例)	問題解決に役立つ生産管理(誠文堂新光社)
授業科目の発展性	各科目のベースになる科目

授業評価

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	40				10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力		20					
	取り組む姿勢・意欲							
	主体性・協調性	10					10	

回数	訓練の内容		訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	生産管理とは		講義	そもそも生産とは、生産を取り巻く環境の変化、生産管理の必要性
2週	期待される生産管理		講義	ビジネスモデル、CS、全体最適、期待される生産管理
3週	生産管理の実践		講義	PQ分析、レイアウト、生産形態、生産性向上、4M、購買方式、設備管理、改善活動
4週	各部門の生産管理		講義	工程管理、工程分析、作業管理、品質管理、設備管理、資材管理、購買管理、外注管理、在庫管理、レイアウト管理
5週	生産計画の進め方		講義	生産計画業務、生産形態、需要予測、生産計画情報化
6週	生産統制		講義	生産統制業務、進捗管理、見える化、生産情報収集、分析
7週	さまざまな生産方式		講義	ライン生産方式、セル生産方式、トヨタ生産方式、平準化生産、POP
8週	QCDを向上させる生産管理		講義	要求品質を満たすには、目標原価、納期を守るには、ロットサイズ、適正製品在庫
9週	生産活動の改善 定期試験		講義	稼働分析、改善4原則、段取り時間短縮、マテハン改善

2012年度版

訓練支援計画書

三科共通　　中国職業能力開発大学校

授業計画表

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	品質管理	必須	Ⅱ期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	品質管理					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
江藤敏美			

授業科目に対応する業界・仕事・技術

企業が生き残っていくために必要な品質管理の基礎からこれからの品質マネジメントシステムまでを学んでいただきます

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
製造業における品質保証、さらに品質向上に取り組むためには、QC7つ道具の理解と応用、トラブル処理と未然防止、CSなどについて学習する	①	我が国の品質活動について、経過と発展、品質管理の考え方
	②	品質とTQM
	③	品質維持活動
	④	品質維持のツール
	⑤	問題解決法
	⑥	QC活動推進
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

助言（指導員の思い）

授業科目受講に向けた助言

項目	内容
予備知識・技能技術	予備知識は不要、意欲をもって受けて欲しい。
授業科目についての助言	受講生は軽視する傾向にあるが、モノづくりの品質維持には欠かせない科目
教科書および参考書(例)	トコトンやさしい品質改善の本（日刊工業新聞社） 岡田貞夫著
授業科目の発展性	企業経営をすすめるうえでの中核をなす一品質は企業の命、よりどころ

授業評価

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		70	30					100
評価割合	授業内容の理解度	70	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲		10					
	主体性・協調性							

回数	訓練の内容		訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	品質管理の考え方		講義	品質、TQM、品質第一、管理のサイクル、品質は工程でつくり込む、方針管理、日常管理
2週	品質とつくりこみ		講義	品質保証の考え方、抜取検査と全数検査、トレーサービリティ、PLほう
3週	品質の維持		講義	5S、DR、FTA、、FMEA、標準作業とQC
4週	GC手法1 QC7つ道具、チェックシート、パレート図		講義	チェックシートとは、作り方、使い方、パレート図とは、作り方、使い方
5週	QC手法2 特性要因図、ヒストグラム		講義	特性要因図とは、作り方、使い方、ヒストグラムとは、作り方、使い方
6週	QC手法3 散布図、グラフ		講義	散布図とは、作り方、使い方、グラフの見方、使い方
7週	QC手法4 管理図、層別、問題解決法		講義	管理図の見方、層別とは、層別のしかた、層別の使い方、QCストーリーと問題解決
8週	問題解決法、活動推進		講義	アイデア発想、新QC7つ道具、目で見る品質管理、ISO9001とは、仕組み、認証制度
9週	CS活動、定期試験		講義	CS活動、全数検査の合理化、小集団活動

2012年度版

訓練支援計画書

生産電子システム技術科　　　　中国職業能力開発大学校

授業計画表

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	経営管理	必須	Ⅰ・Ⅱ期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	経営管理					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
赤澤　靖弘（外部講師）			

授業科目に対応する業界・仕事・技術

私達が利用している製品やサービスの多くは会社が提供しています。会社はなくてはならない存在です。こうした会社の経営活動はどのような仕組みでおこなわれているか、組織はどのような構造になっているのか、お金などの管理はどうしているかなど基本的な仕組みを学んでいただきます。

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
製造業における会社組織の概念と業務の流れを理解し、会社の数字、経営手法、社会的責任などについて学習する	①	会社経営の仕組みについて理解を深める
	②	会社の基本について学ぶ
	③	会社組織の仕組みについて人づくり、ものづくりからの視点で学ぶ
	④	会社の中の仕事にはどんなものがあるか
	⑤	給料や人事制度
	⑥	経営数字をつかみ企業の健康状態をつかむ
	⑦	経営手法にはどんなものがあるかつかんでおく
	⑧	
	⑨	
	⑩	

助言（指導員の思い）

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	予備知識は不要、ノートはよくとっておくこと
授業科目についての助言	授業終了時に課題演習を行うので、確実に理解できること
教科書および参考書（例）	会社のしくみ（日本実業出版社）
授業科目の発展性	勤務する会社、組織の基本となる管理

授業評価

評価の割合(例)

	指標・評価割合＼評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		70	30					100
評価割合	授業内容の理解度							
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲							
	主体性・協調性							

回数	訓練の内容		訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	経済活動と経営		講義	経済活動と経営、家計と経営、財政と経営、企業と経営
2週	会社の基本		講義	会社とは、会社の種類と特徴、株式会社、ベンチャ企業
3週	会社経営の仕組み		講義	意思決定、会社の三権分立
4週	会社経営の仕組み		講義	経営理念、日本的経営
5週	会社組織の仕組み		講義	株主総会、取締役会
6週	会社組織の仕組み		講義	ラインとスタッフ、機能別組織
7週	会社の中の仕事		講義	トップの仕事、管理職の仕事、監督者の仕事
8週	会社の中の仕事		講義	部門別の仕事
9週	労働条件、賃金制度		講義	給料の仕組み、賃金制度
10週	人事制度		講義	人事考課、福利厚生、社会保険
11週	組織と人間		講義	人間の行動、コミュニケーション、人材の活用、
12週	会計制度、売り上げと利益		講義	資金、損益計算書、貸借対照表、財務管理
13週	決算		講義	会社の資産、負債
14週	製品価格		講義	利益図表の理解、計算
15週	資金調達、会社にかかる税金		講義	製品原価、価格、資金調達、税金
16週	経営手法		講義	MアンドA、リストラ、ファブリス経営、IT、ファブレス
17週	環境への配慮		講義	ISO、CSR
18週	定期試験			

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	創造的開発技法	必須	6，7，8期	4	8H
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	企画開発					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
杉山　誠・大久保　欣哉			1308室／情報処理実習室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

企業における企画・開発業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
ものづくりで要求される、改善手法、新規企画手法を習得する。	①	研究開発業務の重要性を認識している。
	②	データ分析、整理法について知っている
	③	問題発見の手法について知っている
	④	創造的開発技法のいくつかを実施することができる。
	⑤	まとめた内容をプレゼンテーションできる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	特にありません。
授業科目についての助言	創造性の助長法等、事例研究や演習課題を中心に企画・開発に関する各種手法を学習します。 開発課題は、初めて答えの無い（答えが複数個あるものも含む）テーマが提供されます。 一年かけて製作するものを無駄にしないように、グループ全員で検討することが必要です。 この授業で、今まで学習してきた知識を与えられたテーマに対してどのように効率的に解決するかを身につけて頂きたいと考えております。
教科書および参考書（例）	教科書：自作テキスト 参考書：創造性開発技法（実践教育訓練研究協会出版局）・創造技法の本（日科技連）
授業科目の発展性	創造的開発技法 ― 開発課題

評価の割合（例）

指標・評価割合 ＼ 評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		20	60		20		100
評価割合　授業内容の理解度		20	25				
技能・技術の習得度							
コミュニケーション能力					5		
プレゼンテーション能力					5		
論理的な思考力、推論能力			25				
取り組む姿勢・意欲			10		10		
協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1	ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 創造するということ 価値とは	講義、質疑	
2	データ整理分析手法演習（1）	演習	
3	価値創造とは 価値創造に必要な能力 価値創造の実際	講義・演習	
4	データ整理分析手法演習（2）	演習	
5	研究開発業務の重要性 研究・開発体制について	講義・質疑 小テスト	
6	データ整理分析手法演習（3）	演習	
7	問題発見の手法	講義・演習	
8	モデル化手法（1）	演習	
9	問題への創造的アプローチについて	講義・質疑	
10	モデル化手法（2）	演習	
11	収束技法について	講義・演習	
12	モデル化手法（3）	演習	
13	発散技法について	講義・演習 小テスト	
14	モデル化手法（3）	演習	
15	改善テーマに関するケーススタディ	演習	
16	改善テーマに関するケーススタディ	演習	
17	新システム構築に関するケーススタディ	演習	
18	新システム構築に関するケーススタディ	演習	

2012年度版

訓練支援計画書

三科共通　　中国職業能力開発大学校

授業計画表

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	工業法規	必須	Ⅳ期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	企画開発					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
笠原　英俊（外部講師）			

授業科目に対応する業界・仕事・技術

モノづくりに関する各種の法規を学習するが体系てきではなく、各論的である

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
モノづくりに関する各種の法規を学習する	①	法人
	②	会社法
	③	産業財産権
	④	取引関係
	⑤	独占禁止法
	⑥	PL法
	⑦	環境関係法
	⑧	消費者保護
	⑨	ISO14001
	⑩	

助言（指導員の思い）

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	予備知識は不要、学ぶ意欲は欲しい
授業科目についての助言	一番とっつきにくい授業だが辛抱して聞いて欲しい
教科書および参考書（例）	レジメ、特許庁産業財産件標準テキスト
授業科目の発展性	中堅幹部になるにはモノづくりに関する法規が必要。知らないと作れない、損する

授業評価

評価の割合(例)

	指標・評価割合＼評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		70		30				100
評価割合	授業内容の理解度							
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲							
	主体性・協調性							

回数	訓練の内容		訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	法人		講義	株式会社、合名会社、合資会社、合同会社
2週	会社法		講義	株式会社を中心とした法律
3週	産業財産権		講義	特許って何、特許情報
4週	産業財産権		講義	発明から出願、
5週	産業財産権		講義	実用新案
6週	産業財産権		講義	意匠、商標、著作権
7週	独占禁止法、不正競争防止法		講義	独占禁止法、不正競争防止法
8週	取引関係		講義	下請け代金規制法、外注取引
9週	PL法（製造物責任法）		講義	意義と詳細
10週	環境基本法		講義	環境基本法、循環型社会形成推進基本法
11週	公害防止関係		講義	大気、水質、騒音、振動
12週	リサイクル法		講義	廃棄物処理法、資源有効利用促進法
13週	リサイクル法		講義	容器包装リサイクル法、家電リサイクル法
14週	リサイクル法		講義	建設リサイクル法、食品リサイクル法
15週	リサイクル法		講義	自動車リサイクル法、グリーン購入法
16週	消費者保護		講義	消費者保護法と契約法
17週	ISO14001		講義	環境ISOのしくみと認証取得
18週	定期試験			

2012年度版

訓練支援計画書

科名：三科共通　　　　中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	生涯職業能力開発体系論	必須	Ⅵ期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	企画開発					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
藤原　敬明(外部講師)			100番教室

授業科目に対応する業界・仕事・技術
企業における在職期間の基礎的な素養

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
職業能力開発促進法の基本理念に基づき、職業能力開発の段階的体系的な展開法及び生涯を通じたキャリア形成について、学びます。	①	職業能力開発の必要性の理解。
	②	職業能力開発の段階的・体系的展開法の理解。
	③	実社会に入る前段階（学生生活期間）としての、能力開発の動機付け。
	④	実社会に入ってからの、能力開発の動機付け。
	⑤	その他（社会人を目指す人への基礎知識の付与）。
	⑥	
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	専門課程のキャリア形成論および職業社会論について復習しておいてください。
授業科目についての助言	毎回、その日の講義内容を各自で復習した後、小テストを実施します。そのため、その日の講義ポイントは各自でしっかりと把握してください。
教科書および参考書（例）	教科書：配布テキスト（毎回必ず持参のこと）
授業科目の発展性	自身の生涯にわたるキャリア形成を考えるための知識です。

評価の割合(例)

	指標・評価割合 ＼ 評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		40	30			20	10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	30					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力					10		
	論理的な思考力、推論能力					10		
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題　予習・復習
１週	ｵﾘｴﾝﾃｰｼｮﾝ	講義、演習、小テスト	講義終了時、各自で復習をしてもらう。
２週	生涯職業能力開発体系論とは 職業能力開発の必要性について	講義、演習、小テスト	講義終了時、各自で復習をしてもらう。
３週	発表の仕方について 能力開発の諸理論	講義、演習、小テスト	講義終了時、各自で復習をしてもらう。
４週	職業能力開発促進法の基本理念 能力開発の方法 能力開発の3本柱（OJT、OFF JT、自己啓発）	講義、演習、小テスト	講義終了時、各自で復習をしてもらう。
５週	3本柱の1つ・・・OJT（職場教育） （OJTの定義、原則、特徴、基本ステップ、具体的方法）	講義、演習、小テスト	講義終了時、各自で復習をしてもらう。
６週	3本柱の1つ・・・OFF JT（集合教育） （OFF JTの定義、特徴、具体的方法）	講義、演習、小テスト	講義終了時、各自で復習をしてもらう。
７週	3本柱の1つ・・・自己啓発 （自己啓発の定義、手段、基本ステップ）	講義、演習、小テスト	講義終了時、各自で復習をしてもらう。
８週	人材開発の形態 まとめ演習	講義、演習、小テスト	講義終了時、各自で復習をしてもらう。
９週	まとめ演習　発表 筆記試験	まとめ発表、試験	

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科　　　　中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	機械工学概論	必須	Ⅲ・Ⅳ期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械工学概論					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
能勢功一（外部講師）			

授業科目に対応する業界・仕事・技術

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械工学概論として学んだ知識と考え方を含む、個人としての知識と考え方を持ちより、グループの知識と考え方として今現在やろうとしていることに役立てる方法について学びます。	①	ものの強さを検証できる。
	②	複合材料の利点を知っている。
	③	流体抵抗低減について知っている。
	④	エントロピーの概念について知っている。
	⑤	制御の不確定要素について知っている。
	⑥	マンマシンインターフェイスについて知っている。
	⑦	前例のないものをゼロから作り、生み出してゆく手法が理解できる。。
	⑧	組織において求められる技術者について傾向を知っている。
	⑨	産業構造の変化に伴う社会、会社、組織の中での変化について傾向を知っている。
	⑩	ワーキンググループでのものづくりを効率よく進めることができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	専門課程の「材料力学」関連のノート類を整理して、はりについて復習しておいてください。
授業科目についての助言	当学科における機械工学概論では、ものとのかかわりおよびものづくりの切り口で、ものを構成する各要素の構造、強度およびものとしての動き、制御性についての知識を学習します。さらに産業界の環境の変化で、もの作りの現場においても種々変革が求められていますが、本校の特徴である実践教育の主旨に基づき、日本のモノづくり現場の強みとなりつつあるワーキンググループによる対応についてその特質を学習します。 当学科で学ぶ知識は企業のみならず、開発課題を受講する上でも不可欠です。将来、習得した知識を活用するためにも毎回の授業をしっかりと受講し、わからないことは積極的に質問して積み残さないようにしてください。
教科書および参考書（例）	教科書：技術の創造と設計 参考書：もの創りのためのやさしい機械工学
授業科目の発展性	専門知識 機械工学概論 ― ものづくりとワーキンググループ ― 標準課題 ― 開発課題

評価の割合（例）

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		60		30			10	100
	授業内容の理解度	60		30				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. ものとのかかわり （1）使う時 （2）作る時	講義、質疑	シラバスの内容を理解し、これから学ぶことを整理してください。
2週	3. ものの強さ （1）材料力学	講義、質疑	はりの強さを復習してください。
3週	（2）材料力学（続き） （3）材料力学レポート提出	講義、質疑	曲がりはりの強さを復習してください。
4週	4. もののもと （1）材料科学 ①金属　②プラスチック　③セラミック	講義、質疑	複合材料の実例を復習してください
5週	5. もののあいて （1）流体力学 （2）流体機械	講義、質疑	流体抵抗低減を復習してください
6週	6. もののエネルギー （1）熱力学 （2）熱機関	講義、質疑	エントロピーの概念を復習してください。
7週	7. もののうごき （1）機構 （2）制御	講義、質疑	制御の不確定要素を復習してください。
8週	8. もののうごきの予測 （1）シミュレーション （2）グラフィックアニメーション	講義、質疑	マンマシンI／F応用を考えてください。
9週	9. ものの実例 （1）自動車、飛行機、新幹線 （2）パソコン、ペットボトル、ゴルフボール	講義、質疑	モジュラー型とインテグラル型設計思想を考えてください。
10週	10. ものづくりの実際 （1）企画　仕様書、CADなど （2）製作　NCデータなど （3）評価　評価レポートなど	講義、質疑	組織における技術情報の蓄積について考えてください。
11週	11. ものづくりの環境 （1）ものづくり、コトづくり、人づくり （2）実社会の評価	講義、質疑	求められている技術者について考えてください。
12週	（3）いま日本で何が起きているか （2）失敗学のすすめ	講義、質疑	産業構造の変化に伴う社会、会社、組織の中での変化について復習してください。
13週	（4）創造学のすすめ	講義、質疑	前例のないものをゼロから作り、生み出してゆくことについて考えてください。
14週	（5）考えを作る （6）緊急提言	講義、質疑	「思考展開図」を使って考えを作る手法を復習してください。
15週	12. 機械工学概論まとめ	講義、質疑	まとめ項目を復習してください。
16週	13. 機械工学概論レポート	講義、質疑	まとめ項目の練習問題を解いてください。
17週	14. 試験 筆記試験	試験	理解の足りない箇所について復習し、試験に臨んでください。
18週	15. 試験結果 16. ものづくりの動向の一例 （1）三次元微細加工 （2）MEMS	講義、質疑	項目別の理解度と授業の反省点を挙げて次の授業に役だてます。

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	電子回路技術	必須	Ⅰ期	2	4H
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	応用電子回路					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
石部 剛史			情報処理実習室(1304)

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電子回路における設計業務、電子機器の修理メンテナンス

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
電子回路設計支援システム、受動部品、能動部品、IC等の電子回路の構成要素と電子回路設計環境について学習する。	①	プリント基板の役割について知っていること
	②	トランジスタ,IC等の役割について知っていること
	③	仕様の記載事項について知っていること
	④	回路解析の意味について知っていること
	⑤	等価回路の回路解析について知っていること
	⑥	集積回路の規格表について知っていること
	⑦	電子回路の測定手順を知っていること
	⑧	半導体の規格表について知っていること
	⑨	規格表から適正デバイスの選定についてしっていること
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	電子回路設計で使用される電子部品についての基本的な事項を整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	電子回路というものは今日では非常に多岐にわたる分野の技術を内包しています。一つの科目で全てを網羅することは不可能ですので、基本的でかつ重要なデバイスやノウハウを中心に理解できるようにしていきます。電子回路設計では今日はCADなどの設計支援ソフトを使用することは必須です。それらの使用を前提とした技術取得をおこないたいと考えています。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト 参考書：わかる電子回路部品完全図鑑（CQ出版）
授業科目の発展性	電子回路技術 ― 標準課題 ― 開発課題

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		90		10				100
	授業内容の理解度	70						
	技能・技術の習得度	20						
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲			10				
	協調性							

回数	訓練の内容		訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
第1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. 電子回路部品の概要 （1）受動素子と能動素子		講義、質疑	事前に参考図書を読んで置いてください
第2週	①抵抗・コンデンサ・ダイオード・コイル		講義、質疑	各素子の特徴を理解しておく
第3週	③トランジスタ・FET		講義、質疑	各素子の特徴を理解しておく
第4週	(2)リニアIC ①OPアンプ ②反転増幅回路 ③非反転増幅回路		講義、質疑	前回までに学習した素子を復習してください。
第5週	④コンパレータ ⑤ローパスフィルタ ⑥ハイパスフィルタ		講義、質疑	前回までに学習した素子を復習してください。
第6週	3. 電子回路設計と構成 （1）設計支援システム概要 ①シミュレーション（電磁解析）		講義、質疑	前回までに学習した素子を復習してください。
第7週	②プリント基板設計 （2）特性測定の方法と評価の方法		講義、質疑	前回までに学習した素子を復習してください。
第8週	4. 半導体素子の選定 （1）素子選定 ①最大定格、etc		講義、質疑	前回までに学習した素子を復習してください。
第9週	試験 電子部品、電子回路の理解度についての試験		試験	過去の内容を復習してください。

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	制御技術	必須	Ⅴ・Ⅵ期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	計測制御					

担当教員	内線電話番号		教室・実習場
原　圭吾	132	apdenshi@yahoo.co.jp	1302教室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電気・電子機器製造に関連する開発・設計・生産・保守等の業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
生産ライン、計測ラインなどの制御システムを設計するため、プログラマブルコントローラ（PLC）の構造、入出力回路技術、空気圧回路技術、サーボモータ制御技術を習得する。	①	PLCの入出力回路について知っていること
	②	入出力機器の接続法について知っていること
	③	空気圧機器について知っていること
	④	空気圧回路について知っていること
	⑤	サーボモータの動作原理を知っていること
	⑥	サーボモータドライバ回路の設計ができること
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

項目	内容
予備知識・技能技術	専門課程の「電気機器」「自動制御実習」を復習しておいてください。
授業科目についての助言	現在、生産現場の生産システムには多様な制御技術が使用されています。基板加工機のようなX-Yテーブルによる位置決め装置は代表的な自動化機器のひとつです。このような自動化機器は、機械要素やモータ、PLCなどのコントローラより構成されています。当学科では制御機器構成要素の役割と活用法について学習しますが、各要素の構造や特長を理解することがポイントとなります。 当学科は制御技術応用実習と密接にリンクしています。実習にてプログラムの作成、動作確認を行いますので、しっかりと受講し、わからないことは積極的に質問してください。
教科書および参考書（例）	教科書：　プログラマブルコントローラの活かし方（オーム社） 自作テキスト
授業科目の発展性	アクチュエータ技術 → 制御技術／制御技術応用実習 → 開発課題

評価の割合（例）

指標・評価割合 ＼ 評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	40	20	20			20	100
評価割合：授業内容の理解度	10	10	10			10	
技能・技術の習得度	10						
コミュニケーション能力							
プレゼンテーション能力							
論理的な思考力、推論能力	10					10	
取り組む姿勢・意欲	10	10	10				
協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. PLCのハードウェア （1）入出力機器の種類と特徴	講義	各種入出力機器の構造、動作原理を整理してください。
2−3週	（2）入力部の構造と入力機器接続法	講義	PLCの各種入力回路および残留電圧と漏れ電流について整理してください。
4−週	（3）出力部の構造と出力機器接続法	講義	PLCの各種出力回路を整理してください。
6週	3. 空気圧回路技術 （1）各種空気圧機器	講義	PLCの各種出力回路を整理してください。
7週	（2）空気圧基本回路	講義	空気圧基本回路を理解してください。
8週	（3）PLC空気圧制御回路	講義	空気圧制御回路とPLCの入出力割付と接続のポイントを整理してください。
9 −10 週	4. 制御プログラム作成技法 （1）PLC基本回路と各種デバイス （2）フェールセーフ回路	講義	PLCの各種デバイスの役割を整理してください。
11 −12週	（2）技能検定課題	講義	課題を確実にこなせるよう復習してください。
13週	4. サーボモータ制御技術 （1）モータ駆動原理	講義	サーボモータの種類を整理してください。
14 −15週	（2）ドライバ回路設計	講義	専用ドライバICによる回路の設計ポイントを整理してください。
16 −17週	（3）PLC位置決め運転用特殊命令	講義	原点復帰、位置決め運転とモータドライバの動作と関連付けをして整理してください。
18週	確認テスト	試験	

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	アクチュエータ技術	必須	Ⅲ，Ⅳ期	2	2H
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	計測制御					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
原　圭吾			1号館1302室他

授業科目に対応する業界・仕事・技術

クチュエータの構造，制御技術やセンサの」利用技術を習得する．
電気制御，自動制御，生産技術に関する仕事，電気制御，自動制御，生産技術に関する仕事

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
各種アクチュエータの構造，駆動制御方法と，制御系を構成するセンサの利用技術を習得する．	①	アクチュエータの種類について知っている
	②	モータの種類について知っている
	③	モータの制御方法について知っている
	④	センサ技術について知っている
	⑤	FAネットワークについて知っている
	⑥	位置決め技術について知っている

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	電気回路に関する技術，基礎数学
授業科目についての助言	各種データシートやカタログを用い，現場で用いられているアクチュエータの技術，選定方法を学びます．
教科書および参考書(例)	自作テキスト，配布プリント，センサメーカカタログ，アクチュエータに関するデータシート
授業科目の発展性	アクチュエータ技術 → 制御技術，開発課題

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	ノート	制作物	成果発表	その他	合計
		30	20	30			20	100
評価割合	授業内容の理解度	10	10	10				
	技能・技術の習得度	20	10					
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲			20			20	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1．ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2．アクチュエータの分類	講義、質疑	授業の目的について理解してください．各種装置に使用されているアクチュエータについて理解してください．
2週	アクチュエータの種類	講義、質疑	産業界で利用されている，各種制御機器，センサの分類と用途について理解してください
3週	モータの種類	講義、質疑	DCサーボモータ，ACサーボモータの動作原理，仕組みを理解してください．
4週	インバーターの動作原理と構成	講義、質疑	インバータの動作原理，用途について理解してください
5週	サーボ機構の動作原理と構成（その1）	講義、質疑	サーボ機構の動作原理について理解してください．
6週	サーボ機構の動作原理と構成（その2）	講義、質疑	サーボ機構の応用例や位置制御，速度制御，トルク制御について理解してください．
7週	インバータとサーボ機構の比較	講義、質疑	インバータとサーボ機構の目的，機能について理解してください．
8週	NC（CNC）の仕組みと構成	講義、質疑	FAで利用されている，NC（CNC）の仕組み，制御方式について理解してください．
9週	センサ技術（その1）	講義、質疑	各種センサの種類，用途について理解してください．
10週	センサ技術（その2）	講義、質疑	光センサの動作原理，用途について理解してください．また光センサの特性を理解してください．
11週	センサ技術（その3）	講義、質疑	メーカカタログを用いたセンサの選定法，カタログの読み方を習得してください．
12週	センサ技術（その4）	講義、質疑	物理特性（力，磁気，温度）や時空間特性（変位，回転数，位置，速度など）とセンサの構造について理解してください．
13週	アクチュエータの選定法（その1）	講義、質疑	メーカカタログやデータシートの読み方を理解してください．
14週	アクチュエータの選定法（その2）	講義、質疑	メーカカタログを用いて，実例に基づいたアクチュエータの選定を理解してください．
15週	メカトロニクスの流れ（その1）	講義、質疑	シーケンス制御，FAネットワークについて理解してください．
16週	メカトロニクスの流れ（その2）	講義、質疑	産業用ロボットとアクチュエータの構成について理解してください．
17週	まとめと総合演習	講義、質疑	具体的実例からアクチュエータの選定を理解してください．
18週	最終試験（学科，実技）		最終試験

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	デジタル制御	必須	3，4期	2	2H
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	計測制御					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
大久保　欣哉			1308室／制御実験室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電気・電子ならびに制御を必要とする企業における各種システム開発業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
制御装置として多用されるコンピュータにつじてその構造を理解する。	①	状態方程式について理解している
	②	離散時間システムについて理解している。
	③	パルス伝達関数について理解している。
	④	行列の計算方法を制御技術に応用できる。
	⑤	可制御性・可観測性について理解している。
	⑥	サーボ系制御をデジタルシステムに応用できる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	行列計算で加減乗除ができること。（３×３程度でよい）
授業科目についての助言	今まで学習してきた制御理論は、古典制御理論と呼ばれており、センサから得られる出力の連続変化を導きだし、制御の起点からその対象の動きの制御を行うことにより電子回路等で全体の制御を実現している。しかしながら複雑な制御には、古典制御理論での対応が難しいことからコンピュータを用いたデジタル制御をおこなう。この授業では、信号の離散化、行列を用いた制御システムの表記法などデジタル制御を行うために必要な技術を習得する。
教科書および参考書（例）	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	デジタル制御 ― 開発課題

評価の割合（例）

	指標・評価割合＼評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合			30	60			10	100
	授業内容の理解度		20	20				
	技能・技術の習得度		10	10				
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力、推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 （2）基礎知識の確認 2. デジタル制御システム構成 （1）全体の構成	講義、質疑	専門課程の制御理論の授業で使った本を復習しておいてください。
2	（2）状態方程式の表現	講義、質疑	課題の復習をしておいてください。
3	（3）状態方程式の解	講義、質疑	課題の復習をしておいてください。
4	（4）伝達関数の表現	講義、質疑	課題の復習をしておいてください。
5	（5）状態方程式の離散化（1）	講義、質疑	課題の復習をしておいてください。
6	（6）状態方程式の離散化（2）	講義、質疑	課題の復習をしておいてください。
7	（7）パルス伝達関数	演習	課題の復習をしておいてください。
8	（8）状態フィードバック	講義・演習	課題の復習をしておいてください。
9	（9）可観測と可制御性（1）	講義・演習	課題の復習をしておいてください。
10	（10）可観測と可制御性（2）	講義・演習	課題の復習をしておいてください。
11	（11）パルス伝達関数（1）	講義・演習	課題の復習をしておいてください。
12	（12）パルス伝達関数（2）	講義・演習	課題の復習をしておいてください。
13	3. 制御系の設計法 （1）コンピュータを用いた行列計算法	講義・演習	課題の復習をしておいてください。
14	（2）コンピュータを用いた状態方程式の表現法	講義・演習	課題の復習をしておいてください。
15	（3）コンピュータを用いた固有値計算法	講義・演習	課題の復習をしておいてください。
16	（4）コンピュータを用いた伝達関数の表現法	講義・演習	課題の復習をしておいてください。
17	（3）極配置法設計を用いた追従制御の演習	演習	2章の復習をしておいてください。
18	（4）最適制御系設計を用いた追従制御の演習	演習	2章の復習をしておいてください。

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科　　　　中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	自動計測	必須	Ⅲ・Ⅳ期	2	2H
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	計測制御					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
石部 剛史			情報処理実習室(1304)

授業科目に対応する業界・仕事・技術
電子回路における設計業務、電子・電気・自動機器の修理メンテナンス

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
計測法、計測データの収集、計測データの処理及び表示方法について学習する	①	各種の物理データの計測法を知っていること
	②	自動計測として計測データの収集法をしっていること
	③	計測用インターフェース規格を知っていること
	④	コンピュータによる自動計測としてデータの収集法を知っていること
	⑤	コンピュータでの処理法をしっていること
	⑥	コンピュータでの表示法を知っていること
	⑦	コンピュータでのストレージ法を知っていること

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電子回路設計で使用されるセンサ部品についての基本的な事項を整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	現在の身の回りでセンサを使用した自動化機器は驚くほど存在しています。いまや、当たり前の技術として普及している自動計測技術について学ぶことは実践技術者としては必ず必要です。これらの技術は文献を読むだけではなかなか理解しづらいものが多いため、なるべく映像を多用した資料を使用して学習をすすめていきたいと考えています。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	自動計測 ― 標準課題 ― 開発課題

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		70		30				100
評価割合	授業内容の理解度	40						
	技能・技術の習得度	20						
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲			30				
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
第1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. 計測法について	講義、質疑	シラバスの確認を行ってください
第2週	（1）変位	講義、質疑	センサの特徴を理解しておく
第3週	（2）加速度	講義、質疑	前回学習した、センサの利用技術について復習してください。
第4週	（3）圧力	講義、質疑	前回学習した、センサの利用技術について復習してください。
第5週	（4）光	講義、質疑	前回学習した、センサの利用技術について復習してください。
第6週	（5）温度	講義、質疑	前回学習した、センサの利用技術について復習してください。
第7週	（6）超音波	講義、質疑	前回学習した、センサの種類と原理について復習してください。
第8週	（7）磁気	講義、質疑	前回学習した、センサの種類と原理について復習してください。
第9週	（8）湿度	講義、質疑	前回学習した、センサの種類と原理について復習してください。
第10週	3. 計測データの収集 （1）アナログ式データ伝送 （2）ディジタル化した収集システムについて	講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第11週	（2）ディジタル化した収集システムについて	講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第12週	（2）ディジタル化した収集システムについて	講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第13週	4. 計測データの処理。表示方法 （1）計算機を使用した計測データの処理技術	講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第14週	（2）計算機へのデータの入力技術	講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第15週	（2）計算機へのデータの入力技術	講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第16週	（3）データの処理結果の表示	講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第17週	（4）処理結果のストレージと評価	講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第18週	試験	試験	過去の内容を予習してください。

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科　　　　中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	コンピュータシステム技術	必須	5期	2	4H
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	情報通信					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
杉山　誠			1308室／制御実験室

授業科目に対応する業界・仕事・技術
電気・電子ならびに制御を必要とする企業における各種システム開発業務

授業科目の訓練目標		
授業科目の目標	No	授業科目のポイント
制御装置として多用されるコンピュータにつじてその構造を理解する。	①	CPU、メモリ、I/Oの3要素について構造を理解している
	②	割り込みについて理解している。
	③	代表的なパソコンの構造について理解している。
	④	各種インターフェースについて理解している。
	⑤	代表的なマイコンの構造について理解している。
	⑥	マイコンを開発するには、どのような環境が必要理解している。

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	2進数の加減乗除ができること。
授業科目についての助言	開発課題では、その用途によって卒業研究や標準課題で使用したマイクロコンピュータでは対応できないことがあり、初めて扱うマイクロコンピュータを使うことになります。しかしながらコンピュータと呼ばれるものは、基本的に構造は同じで、その基本的構造を理解していれば、最新のパソコンでも超小型の組込みマイコンでも理解への時間が早くになります。またシステム構成の際に使用される通信インターフェースについても学習し有機的なコンピュータ間結合がどのように行われるのか理解して頂きたい。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	コンピュータシステム技術 ― 開発課題

評価の割合(例)								
指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				50	40		10	100
評価割合	授業内容の理解度			50	30			
	技能・技術の習得度				10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. コンピュータの構成 （1）全体の構成	講義、質疑	
2	（2）CPUの種類と構造	講義、質疑	
3	（3）OSの機能	講義、質疑	
4	（4）OSの利用方法	講義、質疑	
5	（5）アプリケーション利用方法	講義、質疑	
6	3. インタフェース （1）入出力方法 （2）代表的なインタフェースの種類設計と実装	講義、質疑	
7	4. 組込みマイコンプログラム開発環境の構築 （1）開発環境の構築 （2）専用ライブラリの製作	演習	
8	5. インタフェースを利用したマイコンプログラム	演習	
9	6. 代表的な組み込み機器の構造	演習	

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科　　　　中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	デジタル通信技術	必須	Ⅴ・Ⅵ期	2	2H
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	情報通信					

担当教員	内線電話番号		教室・実習場
杉山　誠			通信実験室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

デジタル通信システムの開発・設計に関わる業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
デジタル通信システムの主要技術であるデジタル変復調技術、伝送技術、フィルタ設計技術を習得する。	①	通信システムの構成要素について知っている。
	②	通信方式について知っている。
	③	通信システムの構成技術について知っている。
	④	デジタル通信とアナログ通信について知っている。
	⑤	デジタル通信機器について知っている。
	⑥	デジタル変復調技術について知っている。
	⑦	ベースバンド伝送について知っている。
	⑧	搬送帯域伝送方式について知っている。
	⑨	デジタルフィルタについて知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	各種通信ネットワーク機器の存在意義を自分なりに考えておいてください。
授業科目についての助言	デジタル地上波テレビ、インターネット、携帯電話等々、そのほとんどがデジタル通信を利用した機器です。 当授業では、デジタル通信技術の仕組みや特徴、その技術要素を学びます。
教科書および参考書（例）	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	デジタル通信技術 ― 開発課題 通信技術応用実習

評価の割合（例）

指標・評価割合 ＼ 評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			60			40	100
評価割合：授業内容の理解度			40				
技能・技術の習得度							
コミュニケーション能力						10	
プレゼンテーション能力							
論理的な思考力、推論能力			10			10	
取り組む姿勢・意欲			10			10	
協調性						10	

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週 ～ 2週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. 通信システムの概要 （1）通信システムの構成要素 （2）通信システムの方式 （3）通信システムの構成技術	講義、質疑	通信システム概要について、講義内容を復習し理解を深めてください。
3週 ～ 5週	3. デジタル通信の概要 （1）アナログ通信とデジタル通信 （2）通信プロトコル（標準化とOSI） （3）LANのトポロジー （4）デジタル通信機器の実際	講義、演習 質疑	デジタル通信の概要について、講義内容を復習し理解を深めてください。演習を行い結果を報告書で提出してもらいます。
6週 ～ 8週	4. デジタル変復調技術 （1）デジタル変調の概要 （2）パルス符号変調（PCM） （2）復調方式 （3）変調方式の実際	講義、演習 質疑	デジタル変復調技術について、講義内容を復習し理解を深めてください。演習を行い結果を報告書で提出してもらいます。
9週 ～ 11週	5. ベースバンド伝送技術 （1）ベースバンド伝送 （2）同期方式 （3）誤り制御 （4）イーサネットLANの実際	講義、演習 質疑	ベースバンド伝送技術について、講義内容を復習し、理解を深めてください。演習を行い結果を報告書で提出してもらいます。
12週 ～ 14週	6. 搬送波帯域伝送方式 （1）振幅シフトキーイング（ASK） （2）周波数シフトキーイング（FSK） （3）位相シフトキーイング（PSK） （4）直交振幅変調（QAM）	講義、演習 質疑	ネットワーク機器について、講義内容を復習し理解を深めてください。演習を行い結果を報告書で提出してもらいます。
15週 ～ 17週	7.デジタル信号処理 （1）A／D変換と量子化 （2）離散フーリエ変換と離散逆フーリエ変換 （3）デジタルフィルタ（IIR，FIR）	講義、質疑	デジタル信号処理について、講義内容を復習し理解を深めてください。
18週	8. 試験 筆記試験	試験	講義内容全般について、そのポイントとなる箇所をしっかりと復習し、試験に臨んでください。

訓練支援計画書

生産電子システム技術科　　中国職業能力開発大学校

授業計画表

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	安全衛生管理	必須	Ⅷ期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	安全衛生管理					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
江藤敏美			1308教室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

全職場に適用する安全衛生知識

授業科目の目標訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
職場、日常における安全衛生知識の習得	①	安全とは、安心とはどんな状態なのかの理解
	②	災害の内容と発生の仕組みの理解
	③	安全衛生を管理する役割分担の理解
	④	日常生活での安全衛生活動を習慣化の方法の理解

助言（指導員の思い）

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	事前にﾃｷｽﾄに軽く目を通しておいてください。
授業科目についての助言	「安全はすべてに優先する」という言葉があるように、自分の将来の勤務先での日常業務に関係します。現代の技術は非常に多様化しており、どこで結び付くか見当も出来ない状態あることを認識することです。
教科書および参考書	テキスト:「新入社員・学生のための　入門職場の安全衛生」(中央労働災害防止協会発行、大関　親著)を使用します。その他、労働基準協会等刊行の書籍等を参考にします。
授業科目の発展性	全教科目に関連します。

授業評価

評価の割合(例)

指標・評価割合＼評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	50	30				20	100
評価割合：授業内容の理解度	50	30					
技能・技術の習得度							
コミュニケーション能力							
プレゼンテーション能力						10	
論理的な思考力、推論能力							
取り組む姿勢・意欲						10	
主体性・協調性							

回数	訓練の内容		訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス、シラバスの提示と説明　 2. 安全衛生活動年間行事　3. 労働災害・労災保険等		説明 講義	豆知識30項を理解し、演習問題5事例を解きながら、社会で通用する、安全衛生の知識習得を図る。
2週	4. 安全・安心とは　5. 事故・災害の影響	テキスト1章	講義	
3週	6. 災害の内容、状況　 7. 災害発生のしくみ	テキスト2章	講義	
4週	8. 安全衛生管理における国の役割　 9. 安全衛生管理における会社事業主の役割	テキスト3章	講義	
5週	10. 作業者の義務	テキスト3章	講義	
6週	11. 4S、指差し呼称	テキスト3章	講義	
7週	12. KYT実践、	テキスト3章	講義	
8週	13. 緊急時の対応	テキスト4章	講義	
9週	14. テスト、15. 日常生活における安全衛生	テキスト4章	講義	

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	機械工作・組立実習	必須	Ⅱ期	4	36H
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械工作実習					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
伊東　康,三木　一伯			1207室、1101室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電気電子機器製造業における加工・組立業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
精密切削、研削、放電加工及びレーザ加工の加工技術を用いた応用的な活用法を習得します。	①	けがき作業、グラインダ作業、金切りのこ作業、やすり作業ができる。
	②	コンターマシンによる切断作業、卓上ボール盤作業、ねじ立て作業ができる。
	③	手作業による曲げ加工ができる。
	④	展開作業、切断作業ができる。
	⑤	シャーリング切断作業ができること。プレスブレーキによる曲げ加工ができる。
	⑥	プレスブレーキによる曲げ加工ができる。
	⑦	2次元CADによる製図ができる。
	⑧	安全衛生作業ができる。
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	既習の「機械工作」を十分に理解しておくことが必要です。また、「機械加工実習」での安全作業について、見直しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	代表的な機械加工技術を実習により体験します。怪我のないよう、集中力を持って挑んでください。最初にけがきや手仕上げ作業を学びます。次に塑性加工学びます。切削加工の精度や加工条件などを考えながら、部品仕様に応じた工作作業を進めることがポイントとなります。組成加工ではプレス機械を用い切断、打ち抜き、曲げを行います。安全確認を十分に行って作業してください。CADによる設計作業では、CADの機能、機械製図規格、展開図法などを習得してください。製作物で評価をしますので課題は必ず提出してください。
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書　：基本プレス金型実習テキスト(日刊工業新聞社)
授業科目の発展性	安全衛生管理 機械加工・組立実 ― 標準課題 ― 開発課題

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合				40	50		10	100
	授業内容の理解度			30	10			
	技能・技術の習得度				40			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1日	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 （2）安全作業について 2. 機械加工法 （1）工作機械の種類と用途 （2）切削工具と切削条件 （3）精密測定法	講義、実習 質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。
2日	（4）機械加工実習 ①操作フライス盤作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
3日	②穴あけ加工 ③ポケット加工	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
4日	3. CAD実習 （1）機械製図規格 （2）CAD機能	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
5日	（3）板金展開図法	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
6日	4. 機械加工・塑性加工 （1）実習概要 （2）けがき作業 （3）せん断作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
7日	（4）パンチ作業 （5）ボール盤作業 （6）曲げ作業 （7）組立作業	講義、実習 質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
8日	7. 製作物の評価 8. レポート課題	実習、演習	苦手な作業の工程はしっかり復習し、場合によっては繰り返し練習してください。レポート課題の提出は一週間後とします。

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	情報機器応用実習	必須	2期	4	72H
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	情報機器実習					

担当教員	内線電話番号		教室・実習場
大久保 欣哉			情報処理実習室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

GUI環境でのアプリケーションシステム開発に携わる業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
GUI環境で効果的なコンピュータシステムを構築するための構造化プログラミング手法を習得する。	①	構造化プログラミング手法が理解できる。
	②	GUI環境でのアプリケーション開発ができる。
	③	GUIの画面設計ができる。
	④	各種コントロールが利用できる。
	⑤	構造化プログラミングができる。
	⑥	プログラムのデバッグができる。
	⑦	通信プログラムの作成ができる。
	⑧	ファイル管理のプログラム作成ができる。
	⑨	システムの構築ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	GUI環境でのアプリケーションの基礎的な知識、適用事例について自分なりに考えておいてください。
授業科目についての助言	パソコンを利用したコンピュータシステムは我々の生活の中で様々なところで利用されています。当授業では、コンピュータシステム構築の基本となる構造化プログラミング技術を理解し、効果的なコンピュータシステム構築技術を学びます。 本実習は、標準課題実習で必須となる技術ですのでしっかり身に付けて、分からない時はどんどん質問して下さい。
教科書および参考書（例）	教科書：Visual Basic 2008 逆引き大全555の極意　池谷京子、増田智明、国本温子著　秀和システム 自作プリント
授業科目の発展性	情報機器応用実習 ― 標準課題 ― 開発課題

評価の割合（例）

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		30			60		10	100
評価割合	授業内容の理解度							
	技能・技術の習得度	30			60			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. コンピュータシステム構築の概要 （1）GUIアプリケーションの概要 （2）開発環境の利用法 （3）プログラム開発手順	講義、実習	コンピュータシステム構築の概要、開発環境、開発手順について、実習をとおして理解を深めてください。
2週 ～ 3週	3. 構造化プログラミング技術 （1）変数、定数、データ型 （2）制御構造 （3）日付・時刻の処理 （4）名前空間とクラスライブラリ （5）基本的なコントロール	実習	構造化プログラミング技術について、実習をとおして理解を深めてください。
4週 ～ 7週	4. グラフィックスプログラミング （1）フォントの操作 （2）座標系の操作 （3）デバッグの仕方（Traceクラス、Debugクラス） （4）グラフィックス操作（直線、四角形） （5）グラフィックス操作（円） （6）AutoRedraw機能 （7）グラフィックス操作（線の種類と太さの設定） （8）マウスイベント （9）グラフィックス操作（ピクチャボックス） （10）関数の描画（二次関数、三角関数、対数）	実習	グラフィックスプログラミング技術について、実習をとおして理解を深めてください。
8週	5. 印刷処理 （1）印刷（PrintDocumentコンポーネント） （2）MSGボックス関数	実習	印圧処理技術について、実習をとおして理解を深めてください。
9週 ～ 10週	6. その他のコントロール （1）メニューバーのデザイン （2）ツールバーのデザイン （3）フレームとオプションボタン （4）スクロールバー	実習	その他のコントロールの利用法について、実習をとおして理解を深めてください。
11週 ～ 14週	7. 応用プログラミング （1）コントロール配列 （2）電卓の作成 （3）タイマーコントロールと動画 （4）ゲームソフトの作成 （5）タイトルバーのアイコン動画 （6）アニメーション （7）MDIによるシステム構築 （8）モーダルとモードレス	実習	応用プログラミング技術について、実習をとおして理解を深めてください。
15週 ～ 16週	8. 通信機能 （1）シリアル通信（SerialPortコントロール） （2）構造化例外処理と非構造化例外処理 （3）スレッドの活用（BackGroundWorkerコンポーネント） （4）DNSクラス （5）TCP／IP通信（サーバ・クライアント間通信） （6）シフトJISとUTF－8コード	実習	通信機能のプログラミング技術について、実習をとおして理解を深めてください。
17週	9. ファイル管理 （1）ファイルの入出力 （2）コモンダイアログコントロール	実習	ファイル管理のプログラミング技術について、実習をとおして理解を深めてください。
18週	10. 総合プログラミング試験	試験	当授業で習った内容についての理解度を確認します。基本的なプログラミングをしっかり勉強しておいて下さい。

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	実装設計製作実習	必須	Ⅰ Ⅱ期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	実装設計応用実習					

担当教員	内線電話番号		教室・実習場
大久保　欣哉			1305,1306,1309教室

授業科目に対応する業界・仕事・技術
電気・電子機器製造に関連する開発・設計・生産・保守等の業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
プリント基板の製作技法、部品の実装方法、ケーブル作成及び配線方法を習得し、電源装置を題材に、一連の製造工程を学ぶ	①	鉛フリーはんだの特徴を知っていること
	②	プリント基板の製作ができること
	③	マニュアルハンダ作業ができること
	④	はんだ付けの検査ができること
	⑤	筐体の設計ができること
	⑥	電源回路が理解できること
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	「CAD／CAM応用実習」で学んだCAD操作を復習しておいてください。
授業科目についての助言	プリント基板の製造および部品の実装は、メーカにおいて自動機器での製造が行われています。しかし、回路不良における部品の再実装や手作業で行うことが多くあり、そのためには手はんだによる実装技術・技能が求められます。 本実習ではプリント基板の一連の製造工程、手はんだによる部品実装を実習を通して学び、電子機器を設計するための基本的な作業要素を習得します。また「CAD／CAM応用実習」とリンクしており、CAD／CAM応用実習で製作した回路パターン図をもとに基板の製作を行います。しっかりと受講し、わからないことは積極的に質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書：　自作テキスト 参考書：　技術者のためのプリント基板設計入門(CQ出版)
授業科目の発展性	CAD／CAM応用実習 ― 実装設計製作実習 ― 標準課題

評価の割合(例)

指標・評価割合＼評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合				40	50		10	100
	授業内容の理解度			30	20			
	技能・技術の習得度			10	30			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 （2）安全について 2. 鉛フリーはんだ技術 （1）鉛フリー化の背景 （2）共晶と鉛フリーはんだの違い （3）はんだ付けのポイント	座学・質疑	共晶はんだ、鉛フリーはんだの違いによるはんだ付けポイントを復習してください
2週	2. プリント基板製作 （1）プリント基板製作工程 （2）パターンの露光、現像、エッチング （3）穴あけ加工 （4）プリフラックス	実習	感光基板の製作工程を確実に覚えてください。
3ー5週	3. 部品実装 （1）はんだ付け手順とポイント （2）温調式はんだごての取扱い （2）挿入実装 （3）表面実装 （4）はんだ付けの評価	実習	実装の良否判定の基準を復習してください。
6-7週	4. センサ・ロジックチェッカ回路およびA／Dコンバータテストボードの実装 （1）基板製作 （2）部品実装 （3）動作確認 （4）評価	実習	実装基準のポイントと動作確認方法を理解してください。
8-16週	5. 可変電源の製作 （1）仕様説明 （2）電源回路設計製作 ①部品ライブラリ作成 ②回路図作成 ③基板パターン図作成 ④基板作成 ⑤実装 ⑥組立	実習	仕様実現のための各回路ブロックを理解してください。
17-18週	（3）動作確認 （4）評価	実習	仕様に基づく動作確認を理解してください。

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	電子装置設計製作実習	必須	Ⅰ・Ⅱ期	4	4H
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	電子装置設計応用実習					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
石部 剛史			制御実験室(1306)

授業科目に対応する業界・仕事・技術
電子回路における設計業務、電子機器の修理メンテナンス

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
電子装置の設計・製作・評価を行い、ものづくりに関する基本的な手順を理解し、製品化技術を習得する	①	電子回路の設計手法を知っていること
	②	設計時に評価項目を想定できること
	③	仕様条件にあった電子回路の設計ができること
	④	仕様条件に合った部品の実装ができること
	⑤	CADシステムの活用ができること
	⑥	回路の実装が使用条件通りにできること
	⑦	安全な機器の利用ができること
	⑧	仕様条件に合った部品の取り付けができること
	⑨	調整作業や動作試験ができること
	⑩	製品の評価及びその問題点の改良が適切にできること

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電子回路設計のうちディジタル回路についての基本的な事項を整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	現在、電子回路が組み込まれていない製品は、探すのが難しいくらい私たちの身近に存在しています。電子回路の設計製作の手法として一般的に使用されているツールや技術を学び、実習課題を行うことで電子回路を設計する力を身につけてください。実習にあたって受身の姿勢ではのぞまず、常に自主的に思考しわからなければ質問をするなどの行動をするように心がけてください。
教科書および参考書(例)	教科書：実用入門ディジタル回路とVerilog-HDL(技術評論社)
授業科目の発展性	電子装置設計製作実習 ― 開発課題

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			30	70			100
授業内容の理解度			20	30			
技能・技術の習得度			10	10			
コミュニケーション能力							
プレゼンテーション能力							
論理的な思考力、推論能力				20			
取り組む姿勢・意欲				10			
協調性							

回数	訓練の内容		訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
第1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. 設計 （1）設計手法 ①設計コンセプト		講義、質疑	事前に参考図書を読んで置いてください
第2週	②設計仕様に基づく電子回路設計 ③配線設計、筐体設計		講義、質疑	事前に参考図書を読んで置いてください
第3週	3. 回路製作 （1）電子回路設計製作 ①電源回路、調整、動作試験		講義、質疑	各素子の特徴を理解しておく
第4週	②組み合わせ回路、調整、試験		講義、質疑	前回までに学習した素子を復習してください。
第5週	②表示回路、調整、試験		講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第6週	③デコーダ回路、調整、試験		講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第7週	③デコーダ回路2、調整、試験		講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第8週	④エンコーダ回路、調整、試験		講義、質疑	過去の内容を復習してください。
第9週	④エンコーダ回路2、調整、試験		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。
第10週	④7SEG表示回路1		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。
第11週	④7SEG表示回路2		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。
第12週	⑤同期回路1、調整、試験		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。
第13週	⑤同期回路2、調整、試験		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。
第14週	⑤同期回路3、調整、試験		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。
第15週	・組立 ①筐体加工、部品取り付け、配線		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。
第16週	②総合課題、動作試験		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。
第17週	5. 製品の評価 ①設計仕様との比較と完成度		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。
第18週	②問題点とその対策		講義、演習、質疑	過去の内容を復習してください。

2012年度版

訓練支援計画書

生産電子システム技術科 　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	CAD／CAM応用実習	必須	Ⅰ期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	CAD／CAM応用実					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
石部　剛史			1306室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電気・電子機器製造に関連する開発・設計・生産・保守等の業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
電子回路設計支援システムの活用手法及びプリント基板の作成法について習得する。	①	CAD設計を行うための一連の操作法を知っていること
	②	回路図作成のために必要なパーツライブラリの追加が必要用件に合わせてできるこ
	③	ネットリスト、ピンペア表の利用法を知っていること
	④	プリントパターン設計において自動配置配線と手配置配線の活用を知っていること
	⑤	電源、GNDのベタパターンのノイズ低減効果及びパターン設計ができること
	⑥	ガーバ・フォーマットデータの作成と基板加工機操作ができること
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	基本的な電子回路の動作原理や回路を構成する基本的な素子について種類や電気的特性を理解してください。
授業科目についての助言	本実習では、主にCAD・CAM操作について学習します。一度の操作では習得できない機能もありますので、分からない時は必ず質問をするように心がけてください。また製作する課題として規定のプリント基板の設計・製作を行います。本実習は標準課題、開発課題における設計開発手法の基本技術となるので、しっかり身に着けることが必要です。
教科書および参考書(例)	教科書:　自作テキスト 参考書:　技術者のためのプリント基板設計入門　(CQ出版社)
授業科目の発展性	CAD／CAM応用実習 ― 実装設計製作実習 ― 標準課題 電子回路設計技術 ― 実装設計製作実習

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			20		70		10	100
評価割合	授業内容の理解度		10		20			
	技能・技術の習得度		10		50			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. CADシステム （1）操作手順　（2）部品ライブラリ作成	実習	CADシステムの操作手順を項目ごとに整理して理解してください。
2週	（2）部品ライブラリ作成	実習	部品ライブラリ作成におけるCAD操作のポイント・手順を整理して理解してください。
3週	（3）回路図作成 （4）パーツリスト作成 （5）回路チェックとネットリスト、ピンペア表の活用	実習	回路図作成におけるCAD操作のポイントを整理して理解してください。
4週	3. 配線設計 （1）基板外形図 （2）部品配置 （3）配線 （4）ベタパターン	実習	部品配置の考え方、配線処理の操作方法、パターン幅と許容電流について整理して理解してください。
5-6週	4. アナログ･ディジタル混在回路 （1）パターンのノイズ影響 （2）アナログ･ディジタル混在回路のグランドパターンのポイント （3）A／Dコンバータ （4）A／Dコンバータを利用した電圧計の設計	実習	ベタパターンの必要性と効果を調べてください。
7週	6. 筐体を考慮した基板設計 （1）3D部品ライブラリの作成	実習	3D部品ライブラリ作成におけるCAD操作のポイント・手順を整理して理解してください。
8週	（2）筐体パネルの設計と配置	実習	3D部品ライブラリ作成におけるCAD操作のポイント・手順を整理して理解してください。
9週	7. CAMによるプリント基板加工 （1）加工機用データフォーマット（ガーバ・フォーマット） （2）CAM操作による加工法	実習	CAM操作について整理して理解してください。

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	制御技術応用実習	必須	V VI期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御技術応用実習					

担当教員	内線電話番号		教室・実習場
原　圭吾	132	hara@ap.chugoku-pc.ac.jp	1306教室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電気・電子機器製造に関連する開発・設計・生産・保守等の業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
生産ライン、計測ラインなどの制御システムを設計するため、プログラマブルコントローラ(PLC)の構造、入出力回路技術、空気圧回路技術、サーボモータ制御技術を習得する。	①	PLC制御盤の組立ポイントについて知っていること
	②	入出力機器の接続法について知っていること
	③	空気圧制御回路が製作できること
	④	空気圧回路の制御プログラムができること
	⑤	サーボモータドライバ回路の設計ができること
	⑥	サーボモータの制御プログラムができること
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	専門課程の「電気機器」「自動制御実習」を復習しておいてください。
授業科目についての助言	現在、生産現場の生産システムには多様な制御技術が使用されています。基板加工機のようなX-Yテーブルによる位置決め装置は代表的な自動化機器のひとつです。このような自動化機器は、機械要素やモータ、PLCなどのコントローラより構成されています。当実習では制御盤、空気圧回路、サーボモータドライブ回路を実際に製作し、仕様に基づいた制御プログラムを作成します。 当実習は学科目「制御技術」と密接にリンクしています。学科を踏まえてプログラムの作成、動作確認を行いますので、しっかりと受講し、わからないことは積極的に質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書：　PCシーケンス制御(東京電機大学出版局) 自作テキスト
授業科目の発展性	アクチュエータ技術 → 制御技術 → 開発課題 アクチュエータ技術 → 制御技術応用実習 → 開発課題

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合			40	50		10	100
授業内容の理解度			30	20			
技能・技術の習得度			10	30			
コミュニケーション能力							
プレゼンテーション能力							
論理的な思考力、推論能力							
取り組む姿勢・意欲						10	
協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. PLC制御盤制作 （1）制御盤仕様 （2）入出力の割付	実習	各種入出力機器の構造、動作原理を整理してください。
2-3週	（3）回路図製作	実習	PLCの各種入力回路および残留電圧と漏れ電流について整理してください。
4-8週	（4）制御盤製作 （5）動作確認 （6）制御プログラム課題	実習	PLCの各種出力回路を整理してください。
7-9週	3. 空気圧回路技術 （1）空気圧制御回路構成とI／O割付 （2）制御仕様 （3）制御プログラム課題	実習	PLCの各種出力回路を整理してください。
10-11週	3. サーボモータドライブ回路 （1）モータの仕様 （2）モータドライブ回路設計製作	実習	空気圧基本回路を理解してください。
12-16週	（3）基板設計製作 （4）実装	実習	空気圧制御回路とPLCの入出力割付と接続のポイントを整理してください。
17-18週	（3）モータ制御プログラム課題	実習	PLCの各種デバイスの役割を整理してください。

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	制御システムシミュレーション実習	必須	Ⅲ,Ⅳ期	4	4H
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御技術応用実習					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
原　圭吾			1号館1204室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

組込機器，電子機器，制御，電子分野全般にわたる仕事

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
数値計算に関する知識を学ぶとともに、数値シュミレーション手法を習得する。また数式処理ソフトウェアを用いた制御系の応答、ディジタルフィルタについて習得する。	①	ディジタル量とアナログ量について知っている.
	②	微分・積分演算や行列演算について知っている.
	③	周波数と周期の関係について知っている.
	④	複素数と複素平面について知っている.
	⑤	伝達関数と過渡応答特性について知っている.
	⑥	周波数応答特性について知っている.
	⑥	制御系の応答について知っている.
	⑦	フィルタの設計手法について知っている.

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	微分，積分，行列に関する基礎数学，ディジタル回路の仕組み
授業科目についての助言	数値計算の基本と数値シミュレーションを行い，その数値解析と評価技法を習得する。また，各種フィルタ理論や制御解析のシミュレーションを行います.
教科書および参考書(例)	配布プリント 参考書：Scilabで学ぶシステム制御の基礎
授業科目の発展性	制御システムシミュレーション実 ― 開発課題

評価の割合(例)

	指標・評価割合 ＼ 評価方法	試験	小テスト	ノート	制作物	成果発表	その他	合計
		20	20	30	10		20	100
評価割合	授業内容の理解度	10	10	10				
	技能・技術の習得度	10	10		10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲			20			20	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. カイダンス （1)シラバスの提示と説明 2. コンピュータの取扱について 3. 電気・電子で用いられる基礎関数	講義、質疑	授業の目的について理解してください. 実習で必要となる基礎関数を復習してください.
2週	波（音）の性質	講義、実習 質疑	周波数と周期の関係について理解してください. 正弦波の特性について理解してください.
3週	複素数と複素平面	講義、実習 質疑	波（音）を複素平面で表現する方法について理解してください. 座標系について理解してください.
4週	正弦波の加算	講義、実習 質疑	増幅度と位相について理解してください. 周波数特性について理解してください.
5週	複素数を用いた正弦波の加算	講義、実習 質疑	増幅度と位相について理解してください. 周波数特性について理解してください. 複素数を用いた演算方法について理解してください.
6週	伝達関数	講義、実習 質疑	伝達関数の意味について理解してください.
7週	ベクトル軌跡（ナイキスト線図）	講義、実習 質疑	ベクトル軌跡の作成，見方について理解してください.
8週	正弦波の減算，フィルタの基本特性	講義、実習 質疑	増幅度と位相について理解してください. 周波数特性について理解してください. フィルタの基本用語，意味について理解してください.
9週	2素子フィルタとコムフィルタ	講義、実習 質疑	増幅度と位相について理解してください. 周波数特性について理解してください. 減衰性について理解してください.
10週	2素子フィルタの多段接続	講義、実習 質疑	増幅度と位相について理解してください. 周波数特性について理解してください. 減衰性について理解してください.
11週	有限インパルス応答	講義、実習 質疑	各係数の決定方法について理解してください.
12週	制御系設計（ローパスフィルタ設計）	講義、実習 質疑	量子化，標本化について理解してください. 正規化表現について理解してください.
13週	窓関数	講義、実習 質疑	各窓関数の利用方法について理解してください.
14週	制御系設計（ハイパスフィルタ設計）	講義、実習 質疑	各係数の決定方法について理解してください.
15週	制御系設計（バンドパスフィルタ設計，バンドエリミネーションフィルタ設計）	講義、実習 質疑	各係数の決定方法について理解してください.
16週	無限インパルス応答	講義、実習 質疑	フィードバック接続と伝達関数について理解してください.
17週	制御応答と周波数特性	講義、実習 質疑	課題に対し，周波数特性，応答を計算し，最適な応答について理解してください.
18週	最終試験		最終試験

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	電気設備設計施工実習	必須	Ⅰ,Ⅱ期	4	4H
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御技術応用実習					

担当教員	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
原　圭吾	132	apdenshi@yahoo.co.jp	1号館1204室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電気設備設計，施工，工事，保守に関する技術．電気保安・保守および電気工事，施工管理に関する仕事

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
電気設備に関する知識を学ぶとともに、施工方法を習得する。また配線図、制御回路図の作成法について習得する。電気設備配線実習をとおして，電気配線の技能を習得する.	①	電気理論について知っている.
	②	配電理論について知っている.
	③	配電施設について知っている.
	④	電気機器，材料について知っている.
	⑤	電気設備応用について知っている.
	⑥	電気器具の図記号を理解し，配線図が描ける.
	⑥	複線図を作成することができる.
	⑦	施工条件に基づいた電気設備施工工事ができる.

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	電気設備に関する知識，電気理論に関する知識
授業科目についての助言	電気設備に関する知識・技術を学ぶとともに、施工方法を習得します。また配線図、制御回路図の作成法について習得します.
教科書および参考書(例)	教科書：写真でトライ 第一種電気工事士技能試験 （オーム社）
授業科目の発展性	電気設備設計施工実習 ― 開発課題

評価の割合(例)

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	ノート	制作物	成果発表	その他	合計
		20	20	30	10		20	100
評価割合	授業内容の理解度	10	10	10				
	技能・技術の習得度	10	10		10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲			20			20	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1)シラバスの提示と説明 2. 安全作業について 3. 工具の取扱	講義、質疑	授業の目的について理解してください. 安全作業を行うための注意点について理解してください.
2週	オームの法則, 抵抗・コンデンサの接続に関する演習 器具と図記号, 極性と色別	講義、質疑	電圧, 電流, 抵抗の関係について復習します. 電気器具の図記号や極性について理解してください.
3週	直流回路の計算, 電圧分担と電流分布 ケーブル工事の基本作業（鉛筆むき, 段むき）, 圧着作業	講義、実習 質疑	キルヒホッフの法則について理解してください. ケーブルの取扱について理解してください.
4週	交流の性質 ケーブルの器具への取り付け	講義、実習 質疑	交流波形について復習してください. 整流回路, 整流波形について理解してください. 電気器具へのケーブルの接続について理解してください.
5週	有効電力, 無効電力, 力率 「の」の字の練習	講義、実習 質疑	直流電力, 交流電力の計算手法について理解してください. ランプレセプタクルへのケーブルの取り付けについて理解してください.
6週	三相交流回路（その1） 金属管工事	講義、実習 質疑	Y, Δ結線について理解してください. 金属管工事の基本について理解してください.
7週	三相交流回路（その2） PF管工事	講義、実習 質疑	三相交流回路の電力, 断線について理解してください. PF管工事について理解してください.
8週	負荷の変動と設備容量 複線図の書き方（その1）	講義、実習 質疑	需要率, 負荷率, 配電方式について理解してください. 複線図の書き方について理解してください.
9週	電圧降下と電力損失 複線図の書き方（その2） 電気施工工事の基本練習（その1）	講義、実習 質疑	単相2線式, 3線式における電圧降下や電力損失について理解してください. 施工見本にしたがって施工工事を習得してください.
10週	配電線の力率改善 電気施工工事の基本練習（その2）	講義、実習 質疑	力率改善について理解してください. 施工見本にしたがって施工工事を習得してください.
11週	短絡電流と遮断 電気施工工事の作業実習（その1）	講義、実習 質疑	%インピーダンスについて理解してください. 複線図, 施工工事について理解してください.
12週	配電施設（その1） 電気施工工事の作業実習（その2）	講義、実習 質疑	配電施設の各種計算について理解してください. 複線図, 施工工事について理解してください.
13週	配電設備（その2） 電気施工工事の作業実習（その3）	講義、実習 質疑	電圧調整, 配電設備の保護について理解してください. 複線図, 施工工事について理解してください.
14週	変圧器 電気施工工事の作業実習（その4）	講義、実習 質疑	変圧器の変成比について理解してください. 複線図, 施工工事について理解してください.
15週	誘導電動機 電気施工工事の作業実習（その5）	講義、実習 質疑	誘導電動機の特性について理解してください. 複線図, 施工工事について理解してください.
16週	電気材料 電気施工工事の作業実習（その6）	講義、実習 質疑	電気材料（絶縁材, 電線）について理解してください. 複線図, 施工工事について理解してください.
17週	電気設備の応用 電気施工工事の作業実習（その7）	講義、実習 質疑	照明, 加熱, 電池について理解してください. 複線図, 施工工事について理解してください.
18週	最終試験（学科, 実技）		最終試験

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	通信技術応用実習	必須	5,6期	4	72H
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	通信技術応用実習					

担当教員	内線電話番号		教室・実習場
大久保　欣哉			電気機器実験室・通信実験室他

授業科目に対応する業界・仕事・技術
送受信機の開発・設計に関わる業務、電子回路の開発・設計に関わる業務他

授業科目の訓練目標		
授業科目の目標	No	授業科目のポイント
送受信機の原理と仕様を学び、送受信機の回路設計・製作を通して、通信回路応用技術を習得する。	①	送受信機の構成要素について知っている。
	②	通信方式について知っている。
	③	受動回路設計ができる。
	④	増幅回路設計ができる。
	⑤	フィルタ回路設計ができる。
	⑥	検波回路設計ができる。
	⑦	発振回路設計ができる。
	⑧	送受信機の回路設計、製作、試験ができる。

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	身近な通信機器についてを自分なりに考えておいてください。
授業科目についての助言	テレビ、ラジオ、携帯電話、無線LAN等々、我々の身近なところで利用している通信機器がたくさんあります。当授業では、送受信機の設計製作を通してその仕組みや特徴、技術要素を学びます。
教科書および参考書（例）	教科書：はじめてトランジスタ回路を設計する本　奥澤清吉/奥澤　熙著　誠文堂新光社 自作テキスト
授業科目の発展性	デジタル通信技術 通信技術応用実習 ― 開発課題

評価の割合（例）								
指標・評価割合 ＼ 評価方法		回路図	部品表	基板設計	測定	総合	その他	合計
評価割合		10	10	20	20	10	30	100
	授業内容の理解度	5	5	10	10			
	技能・技術の習得度	5	5	10	10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲					10	30	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. .送受信機の構成 （1）.送信機の構成 （2）.受信機の構成	講義、質疑	送受信機の構成について、講義内容を復習し理解を深めてください。
2週	3. 受動回路設計 （1）結合線路の設計 （2）バイアス回路の設計	講義、演習 質疑	受動回路設計について、講義内容を復習し理解を深めてください。
3週	4. 増幅回路設計 （1）増幅回路の原理 （2）増幅回路の設計	講義、演習 質疑	増幅回路設計について、講義内容を復習し理解を深めてください。
4週	5. フィルタ設計 （1）ローパスフィルタの設計 （2）ハイパスフィルタの設計 6. 検波回路設計 （1）検波回路の原理 （2）検波回路の設計	講義、演習 質疑	フィルタ、検波回路設計について、講義内容を復習し理解を深めてください。
5週	7. 発振回路設計 （1）発振回路の原理 （2）発振回路の設計	講義、演習 質疑	発振回路設計について、講義内容を復習し理解を深めてください。
6週 ～ 11週	8. 受信機の回路設計・製作 （1）回路設計 （2）基板製作・実装 （3）動作・特性試験他	実習	受信機の回路設計・製作を行い、動作確認・特性試験を行います。高周波回路技術について理解を深めてください。
12週 ～ 18週	9. 送信機の回路設計・製作 （1）回路設計 （2）基板製作・実装 （3）動作・特性試験他	実習	送信機の回路設計・製作を行い、動作確認・特性試験を行います。高周波回路技術について理解を深めてください。

2012年度版

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	コンピュータ制御プログラミング実習	必須	1期	4	4H
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	計算機応用実習					

担当教員	内線電話番号		教室・実習場
杉山　誠			情報処理実習室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

組み込み型マイコン制御システムの開発業務、製造業の生産技術部門他

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
組み込み型マイコン制御システムの構築に必要とされるプログラミング技術について習得する。	①	マイコン制御プログラム開発環境の設定ができ、利用できる。
	②	マイコン用C言語の仕様を理解し、プログラムが作成できる。
	③	タイマの種類を理解し、プログラムが作成できる。
	④	割込みの種類を理解し、プログラムが作成できる。
	⑤	A／D変換機能を理解し、プログラムが作成できる。
	⑥	通信機能を理解し、プログラムが作成できる。
	⑦	割込みを使ったリアルタイム処理プログラムの作成ができる。
	⑧	パルス入力と周波数測定プログラムが作成できる。
	⑨	PWM制御プログラムが作成できる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	マイコンのハードウェアとソフトウェアの基礎的な知識、組み込み型マイコン制御システムの適用事例について自分なりに考えておいてください。
授業科目についての助言	産業用制御機器をはじめ、家電製品、ネットワーク機器、携帯電話、等々身の回りの電子機器のほとんどにマイコンが組み込まれ利用されています。当授業では、マイコンハードウェアの基本機能を理解し、組み込み型マイコンシステム構築のためのプログラミング技術を学びます。 本実習は、標準課題実習で必須となる技術ですのでしっかり身に付けて、分からない時はどんどん質問して下さい。
教科書および参考書（例）	教科書： 改訂版　C言語によるPICプログラミング入門　後閑哲也著　技術評論社 自作プリント
授業科目の発展性	コンピュータ制御プログラミング実 ― 標準課題 ― 開発課題

評価の割合（例）

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			60		30		10	100
評価割合	授業内容の理解度		30					
	技能・技術の習得度		30		30			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. マイコンのハードウェア （1）マイコンのアーキテクチャ （2）マイコン回路の構成 3. 開発環境の利用法 （1）開発環境の設定 （2）デバッグ技術	講義、実習	マイコンのハードウェアとソフトウェアの開発環境について、実習をとおして理解を深めてください。
2週 ～ 7週	4. C言語の仕様 （1）C言語の基本仕様 （2）入出力関数の使い方 （3）制御構造と構造化プログラミング （条件判断と反復処理） （4）配列と文字列操作 （5）ポインタ、ポインタ配列 （6）関数の定義と引数 （7）Call By Value と Call By Reference （8）制御構造Ⅱ （反復処理と複数方向分岐） （9）演算子の種類と優先順位 （10）データ型と記憶クラス （11）マクロと標準ライブラリ関数	実習	C言語の基本仕様について、実習をとおして理解を深めてください。
8週 ～ 10週	5. 入出力処理 （1）入出力ポートの回路構成 （2）入出力回路設計のポイント （3）LED点灯回路とプログラミング （4）7セグメントLED表示回路とプログラミング （5）スイッチ入力回路とプログラミング （6）タイマ0の内部構成 （7）タイマ0の外部カウンタとしての使い方 （8）A／D変換モジュールの構成 （9）A／D変換回路とプログラミング	実習	入出力回路設計のポイントとプログラミング技術について、理解を深めてください。
11週 ～ 13週	6. タイマ機能と割込処理 （1）割込み処理の流れと割込み処理プログラミング （2）タイマ0割込みの使い方 （3）外部割込みの使い方 （4）状態変化割込みの使い方 （5）A／D変換割込みの使い方 （6）タイマ1の内部構成とCCPモジュール機能 （7）タイマ1割込みの使い方 （8）CCP割込みの使い方	実習	タイマ機能と割込み処理プログラミング技術について、理解を深めてください。
14週	7. パソコンとの非同期通信 （1）シリアルインターフェイス回路 （2）USART受信割込みの使い方	実習	パソコンとの非同期通信のプログラミング技術について、理解を深めてください。
15週 ～ 18週	8. マイコン制御システム構築 （1）多重割込み処理（リアルタイム処理）プログラミング （2）WDTとスリープ機能（異常時対策と省電力対策） （3）液晶表示（LCD）回路とプログラミング （4）パソコンからのLED点灯制御 （5）周波数カウンタの製作 （6）PWMプログラミングによるLED照度制御 （7）モータ制御プログラミング事例	実習	マイコン制御システム構築に必要な、各種プログラミング技術について理解を深めてください。

訓練支援計画書

科名：生産電子システム技術科

中国職業能力開発大学校

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	応用課程	コンピュータシステム設計製作実習	必須	3・4期	8	8H
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	計算機応用実習					

担当教員	研究室名	内線電話番号	電子メールアドレス	教室・実習場
杉山 誠・石部 剛史				1号館3階 情報処理室 制御実習室

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電子製品における設計業務
制御技術・マイコン制御装置設計

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
コンピュータを用いたモータ制御システムの設計製作、プログラミング技術及び評価法を習得する。	①	（1）設計手法を知っていること。（2）設計時に評価項目の想定ができること。
	②	マイコン・インターフェース回路の設計ができること。
	③	モータ駆動回路の設計ができる。
	④	モータ駆動回路の製作ができる。
	⑤	モータ駆動回路の動作確認ができる。
	⑥	マイコンボードのI／Oプログラミングが作成できる。
	⑦	モータの速度制御プログラミングが作成できる。
	⑧	モータの位置決め制御プログラミングが作成できる。
	⑨	（1）設計仕様に基づき、評価ができること。（2）問題点の改良ができること。
	⑩	コンピュータとのインターフェース回路の設計ができること

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	電子回路技術で学んだ基礎知識やコンピュータ制御プログラミング実習で学んだ基本的事項を整理しておくことを勧めます。CAD／CAM応用実習のテキストに基づきCAD操作ができるように復習してください。
授業科目についての助言	本実習はモータ駆動回路の設計・製作を行います。またモータ制御プログラミングを行い、制御方法及び評価を行います。各プロセス段階でしっかり理解し、また作業に遅れないよう取り組んでください。わからないことはどんどん質問をして、課題を完成してください。また実習を行うにあたっては、注意事項を理解し安全には十分留意してください。 コンピュータでのモータコントロールを行うためにプログラミング技術が要求されます。コンピュータプログラムについて今までならった事柄を復習しておいてください。
教科書および参考書（例）	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	電子回路技術／ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ制御ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ実／CAD/CAM応用実習／電子装置設計製作実習 → ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｼｽﾃﾑ設計製作実習／アクチュエータ技術 → 制御技術応用実習／制御技術 → 開発課題

評価の割合（例）

指標・評価割合＼評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				25	60	15		100
評価割合	授業内容の理解度			20	25	5		
	技能・技術の習得度				20			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力					5		
	論理的な思考力、推論能力			5	5	5		
	取り組む姿勢・意欲				7			
	協調性				3			

回数	訓練の内容	訓練の運営方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明　（2）安全作業について 2. 設計手法 （1）設計コンセプトの確立　（2）設計仕様に基づく設計	講義、実習 質疑	安全作業について再度確認しておいてください。
2週	（2）設計仕様に基づく設計　（3）評価項目の設定	講義、実習 質疑	課題概要に基づき、設計手法を再度確認しておいてください。
3週	3. モータ制御システムの設計・インターフェース回路 （1）マイコン・インターフェース回路の設計 （2）概要説明	講義、実習 質疑	マイコンシステムについて調べておいてください。 コンピュータシステムについて調べておいてください
4週	（3）インターフェース回路確認用ツールの作成	講義、実習 質疑	インタフェースについて再度確認しておいてください。 コンピュータインターフェースについて復習をしておいて下さい
5週	（4）モータ駆動回路の設計 （5）インターフェース回路確認用プログラムの作成	講義、実習 質疑	CAD／CAM応用実習のテキストに基づきCAD操作ができるように予習しておいてください。 コンピュータインターフェースについて復習をしておいて下さい
6週	（6）モータ駆動回路の設計 （7）インターフェース回路確認用プログラムの評価	講義、実習 質疑	駆動回路について再度確認をしておいてください。 コンピュータインターフェースについて復習をしておいて下さい
7週	（8）モータ駆動回路の製作 （9）インターフェース回路の設計・製作	講義、実習 質疑	CAD／CAM応用実習のテキストに基づきCAD（PCB）操作ができるように予習しておいてください。 コンピュータインターフェースについて復習をしておいて下さい
8週	（10）モータ駆動回路の製作 （11）インターフェース回路の設計・製作	講義、実習 質疑	安全作業に留意して、保護めがねの着用を行ってください。
9週	（12）モータ駆動回路の組立て （13）モータ制御システムの構築と確認	講義、実習 質疑	テキストを事前に読んでおいてください。
10週	（14）モータ駆動回路の組立て　（15）モータ駆動回路の動作確認 （16）モータ制御システムの構築と確認	講義、実習 質疑	テキストを事前に読んでおいてください。
11週	4. 制御プログラミング （1）I／O制御プログラミング・動作確認 （2）モータ制御プログラミング・動作確認	講義、実習 質疑	テキストを事前に読んでおいてください。
12週	（3）速度制御プログラミング・動作確認 （4）モータ制御プログラミング・動作確認	講義、実習 質疑	テキストを事前に読んでおいてください。
13週	（5）速度制御プログラミング・動作確認 （6）モータ制御プログラミング・動作確認	講義、実習 質疑	テキストを事前に読んでおいてください。
14週	（7）位置決め制御プログラミング・動作確認 （8）システム全体の動作確認	講義、実習 質疑	テキストを事前に読んでおいてください。
15週	（9）位置決め制御プログラミング・動作確認 （10）システム全体の動作確認	講義、実習 質疑	テキストを事前に読んでおいてください。
16週	（11）位置決め制御プログラミング・動作確認 5. 設計仕様に基づく評価 （1）仕上がり、成果物の性能評価	講義、実習 質疑	テキストを事前に読んでおいてください。
17週	（2）仕上がり、性能の評価　（3）速度制御における精度、応答性 （4）問題点と対策	講義、実習 質疑	各自の製品を評価し、レポートにまとめておいてください。
18週	（5）位置決め制御における精度、位置決め時間　（6）問題点とその対策 （7）成果物に対してのプレゼンテーション	講義、実習 質疑	問題点・改善点について、レポートにまとめておいてください。